Information sur l'eau potable n° 12 / 2008

D'où vient notre eau potable?

Les distributeurs d'eau suisses produisent chaque année environ 1 milliard de mètres cubes d'eau potable, soit l'équivalent d'un cube d'eau de 1000 mètres de côté. On dit que la Suisse est le château d'eau de l'Europe. Mais d'où vient notre eau potable?

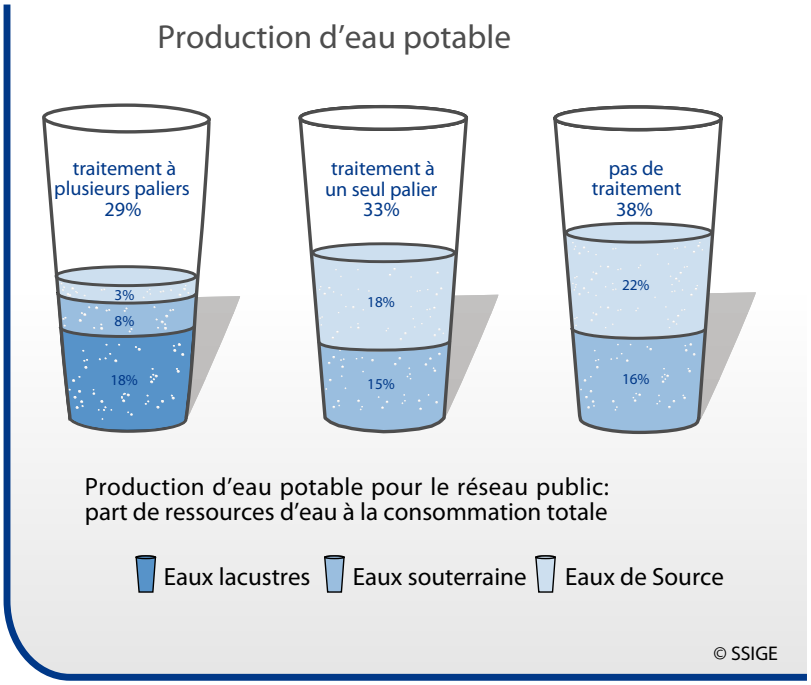
Aussi grande qu'elle puisse paraître, la production d'eau potable en Suisse représente à peine 2 % des précipitations annuelles. La quote-part des eaux météoriques qui réalimentent le cycle de l'eau est cinquante fois plus grande que le volume d'eau potable. La production d'eau potable est donc écologique et durable.

Ressources naturelles

En Suisse, il existe trois ressources d'eau potable: les sources, les nappes phréatiques (eaux souterraines) et les eaux de surface (essentiellement les lacs), qui représentent respectivement 40 %, 40 % et 20 % de la production totale. L'eau potable est un produit naturel précieux.

Eau brute d'excellente qualité

La protection des eaux instaurée depuis plusieurs décennies a conduit à la mise en place de vastes programmes de mesures, de sorte qu'en Suisse l'eau brute est souvent de bonne, voire de très bonne qualité. Environ 38 % de notre eau potable parviennent dans le réseau de distribution sans avoir été traités. Un autre tiers de l'eau potable traverse un seul palier de désinfection par ozonation ou par rayonnement UV. Le dernier tiers nécessite plusieurs paliers de traitement pour devenir potable. Il s'agit principalement des eaux de surface, qui sont purifiées à l'aide de filtres rapides ou lents à sable, voire, depuis plusieurs années, par ultrafiltration, ce qui ménage les qualités de l'eau brute.



En Suisse, environ 38 % des ressources d'eau potable peuvent être distribuées sans traitement.

Pour en savoir davantage

Eau du robinet: mode d'emploi (IPE 2)

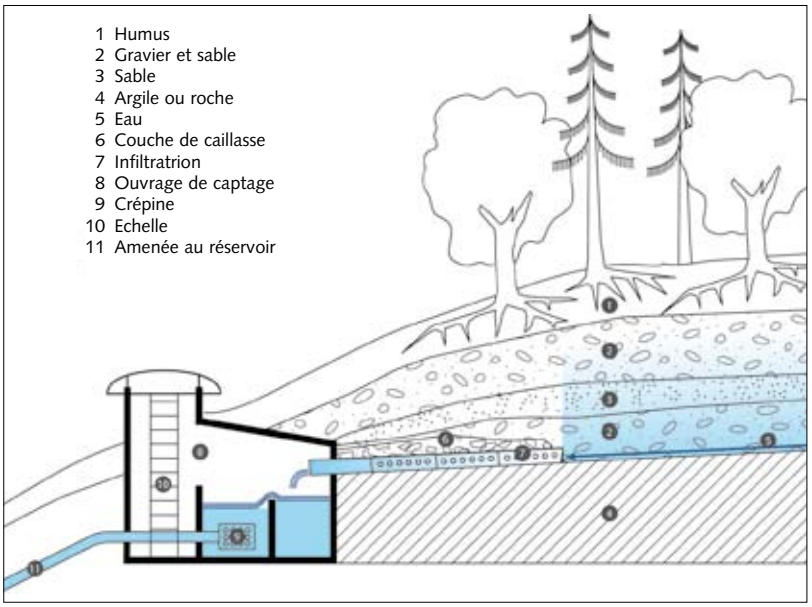
L'eau potable: 1000 fois plus écologique que l'eau minérale (IPE 3)

Un nombre croissant de personnes boit quotidiennement de l'eau du robinet (IPE 10)

▶

SVGW SSIGE

Les eaux de sources couvrent environ 40 % de notre consommation d'eau potable



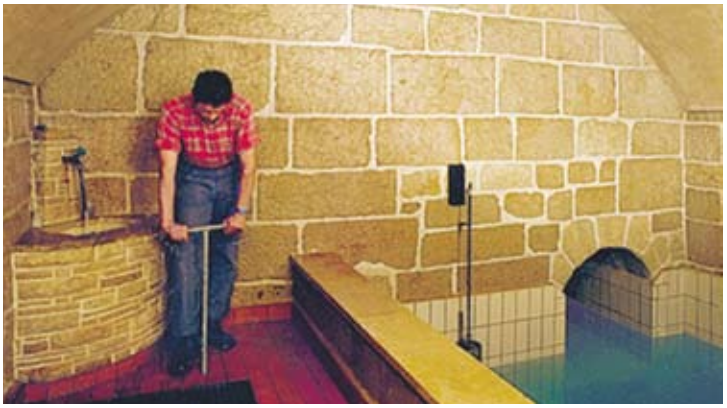
Captage des eaux de source, SSIGE 2002

Eaux de source

En Suisse, les eaux de source jouent un rôle important, surtout dans les Alpes et les Préalpes, ainsi que dans le Jura. Les distributeurs d'eau couvrent un peu plus de 40 % de la consommation d'eau potable grâce aux eaux de source. Celles-ci sont généralement d'excellente qualité et peuvent être directement consommées. Les sources jouent un rôle primordial, car elles sont non seulement abondantes et de bonne qualité, mais elles fournissent en général un débit constant (exprimé en l/s; m3/h; m3/d).

Captage des eaux de source

Le captage des eaux de source est un principe simple, mais dont la réalisation peut s'avérer très compliquée en pratique: en effet, les couches aquifères sont souvent irrégulières. Lorsqu'il pleut, le sol absorbe l'eau comme une éponge. L'eau percole successivement à travers la couche d'humus, puis les couches de pierres et de sable, en descendant de plusieurs mètres dans le sol. Lorsqu'elle rencontre une couche imperméable d'argile ou de roche, elle s'écoule en longeant cette couche, créant ainsi une nappe phréatique. Il suffit alors d'installer des drains (sortes de tuyaux percés) là où l'eau affleure. Pour éviter que ceux-ci ne s'obstruent, ils sont posés dans un lit de pierres. L'eau s'écoule par gravitation vers un ouvrage de captage situé en aval, lequel est subdivisé en deux chambres. La première sert à la décantation de l'eau de source et retient le sable qu'elle entraîne. La seconde est pourvue d'une fine crépine qui retient les dernières particules. Une grosse conduite amène ensuite l'eau de source ainsi filtrée dans un réservoir, situé en général aussi en aval.



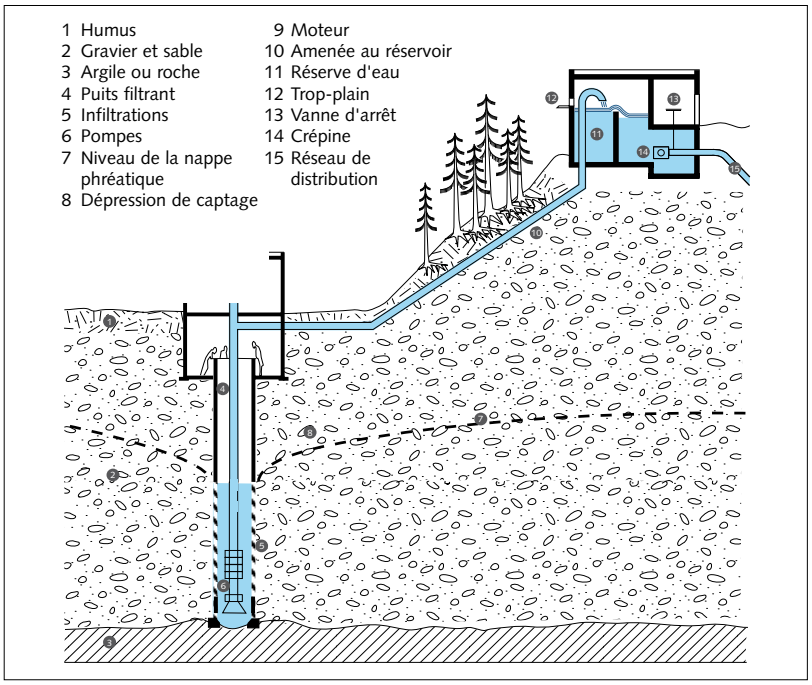
Ouvrage de captage d'eau de source (source: Services Industriels de Bâle)

▶

Les eaux souterraines couvrent environ 40 % de notre consommation d'eau potable.

Eaux souterraines

Depuis plusieurs millénaires, de grosses masses de gravier et de caillasse se sont déposées sur l'actuel Plateau suisse. L'espace interstitiel de ces couches sédimentaires constitue un énorme volume de stockage, rempli par quelque 56 milliards de mètres cubes d'eau. Les distributeurs d'eau suisses couvrent quelque 40 % de la consommation d'eau grâce aux eaux souterraines. A la différence des eaux de source, les eaux souterraines nécessitent un pompage. La production maximale d'une usine de pompage d'eau souterraine dépend de plusieurs facteurs, dont l'épaisseur de l'aquifère. Il s'agit de ne pas surexploiter les eaux souterraines, car cela abaisserait le niveau de la nappe phréatique et modifierait la végétation en surface.



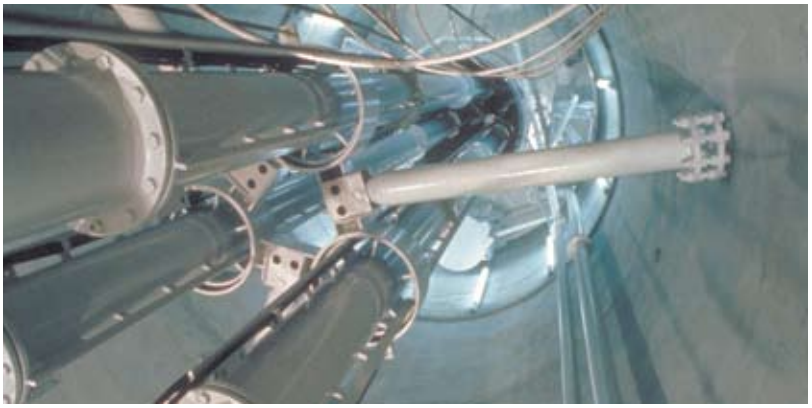
Captage des eaux souterraines, SSIGE 2002

Captage des eaux souterraines

Pour capter les eaux souterraines, on construit un puits filtrant, c'est-à-dire un puits muni de fentes étroites au niveau de la couche de caillasse aquifère. En s'écoulant, les eaux souterraines s'accumulent au fond du puits. Elles sont ensuite pompées jusqu'à la surface, où intervient si nécessaire une désinfection douce. L'eau potable peut ensuite être introduite dans le réseau de distribution. En général, elle est d'abord mise dans un grand réservoir comportant une première chambre, qui constitue la réserve d'eau pour les cas d'incendie, et une deuxième chambre, qui est la chambre principale de stockage. De là, l'eau potable est distribuée par conduites aux ménages et aux entreprises.

Eaux lacustres et eaux fluviales

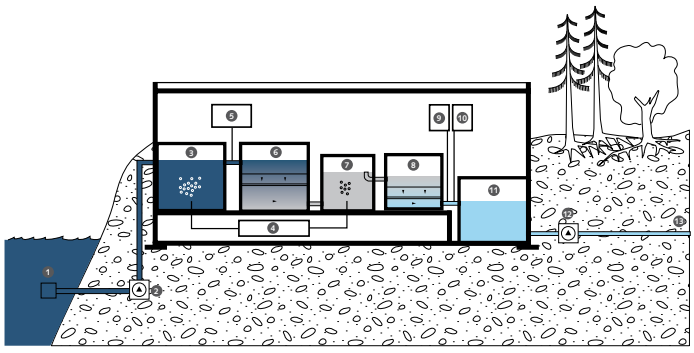
Les eaux souterraines et les eaux de source ne suffisent pas pour couvrir la totalité de la consommation d'eau en Suisse. Il est donc nécessaire de recourir aux eaux de surface. En général de très bonne qualité, elles se prêtent très bien à la production d'eau potable. Environ 20 % de la consommation d'eau sont couverts par les eaux lacustres. On compte en Suisse une trentaine d'usines de traitement pompant l'eau lacustre pour obtenir une eau potable de qualité irréprochable. En Suisse, la première usine de ce genre a été inaugurée par la ville de Zurich en 1871. La deuxième a été mise en fonction en 1895 par la ville de St-Gall dans la commune de Goldach, sur le lac de Constance. A l'époque, l'eau de lac était seulement purifiée au



Vue d'un puits filtrant (source: Service des eaux de Zurich)

▶

Les eaux lacustres couvrent environ 20% de notre consommation d'eau potable



1 Captage d'eau brute
2 Pompage de l'eau brute
3 Préozonation
4 Ozonateur
5 Floculation
6 Filtre rapide
7 Ozonation intermédiaire
8 Filtre à charbon actif
9 Correction du pH
10 Protection du réseau: chloration
11 Eau potable
12 Pompage de l'eau potable
13 Amenée au réservoir
15 Réseau de distribution

Usine de traitement des eaux lacustres, SSIGE 2002

moyen d'un filtre à sable et à gravier. Aujourd'hui, les usines de traitement des eaux lacustres comportent plusieurs paliers de traitement et de nettoyage. L'eau lacustre est captée à une profondeur d'environ 30 mètres, puis pompée dans l'usine de traitement. Elle est soumise à une préozonation pour tuer les bactéries et les algues. Ensuite, on lui ajoute un agent floculant sous l'action duquel les matières en suspension sont précipitées. L'eau est ensuite filtrée sur un banc de sable de quartz, puis sur un banc de charbon actif. Cette double filtration élimine les particules solides résiduelles et les éventuelles impuretés présentes dans l'eau lacustre. Parfois, le pH doit être corrigé par adjonction de NaOH (soude caustique), car un pH faible peut avoir un effet corrosif sur les conduites de distribution. Par mesure de sécurité, on ajoute encore une faible dose de dioxyde de chlore pour empêcher que l'eau potable ne s'infecte durant son adduction jusque dans les ménages.

Filtre à sable classique pour le traitement des eaux lacustres (source: Service des eaux de Zurich)

Installation d'ultrafiltration à Lausanne (source: eauservice Lausanne)

Filtration membranaire

La filtration membranaire est une technique d'ultrafiltration moderne pour le traitement des eaux lacustres. Elle consiste à faire passer l'eau sous haute pression à travers des membranes formées d'innombrables capillaires nanoscopiques, qui retiennent toute impureté éventuelle. Cette technique requiert beaucoup moins de place que les méthodes de traitement classiques.

Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux
Information sur l'eau potable
Chemin des Mornex 3
1003 Lausanne
Tél. 021 310 48 60
Fax 021 310 48 61
ssige@ssige.ch
www.eaupotable.ch

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
Information Trinkwasser
Grütlistrasse 44
Postfach 2110
8027 Zürich
Tel. 044 288 33 33
Fax 044 202 16 33
info@svgw.ch
www.trinkwasser.ch